

Bedienungsanleitung
Instruction Manual

BRESSER Science ADL-601F
Durchlicht- und Auflicht-Fluoreszenz-Mikroskop

BRESSER Science ADL-601F
Transmission-type and Epifluorescent Microscope

Art.-No. 57-70500

WARNUNG!
Für die Arbeit mit diesem Gerät werden häufig scharfkantige und spitze Hilfsmittel eingesetzt. Bewahren Sie deshalb dieses Gerät sowie alle Zubehörteile und Hilfsmittel an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Lassen Sie Kinder nur unter Aufsicht mit dem Gerät arbeiten!
Verpackungsmaterial (Plastiktüten, Gummibänder etc.) von Kindern fernhalten!

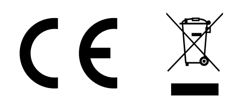
Achtung!
Bei Rückfragen und eventuellen Reklamationen nehmen Sie bitte zuerst mit dem für Ihr Land zuständigen Service-Center telefonisch Kontakt auf. Die Serviceadressen finden Sie in dieser Anleitung.

Nur für EU-Länder
Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll!
Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik- Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.
Entladene Altbatterien und Akkus müssen vom Verbraucher in Batteriesammelgefäßen entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung alter Geräte oder Batterien, die nach dem 01.06.2006 produziert wurden, erfahren Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

CAUTION!
To work with this microscope, sharp and pointed aids are being used. Please take care that this microscope and its accessories are stored at a place out of reach of children. Let children only work with this microscope under an adult's supervision! Keep packing material (plastic bags etc.) away from children!

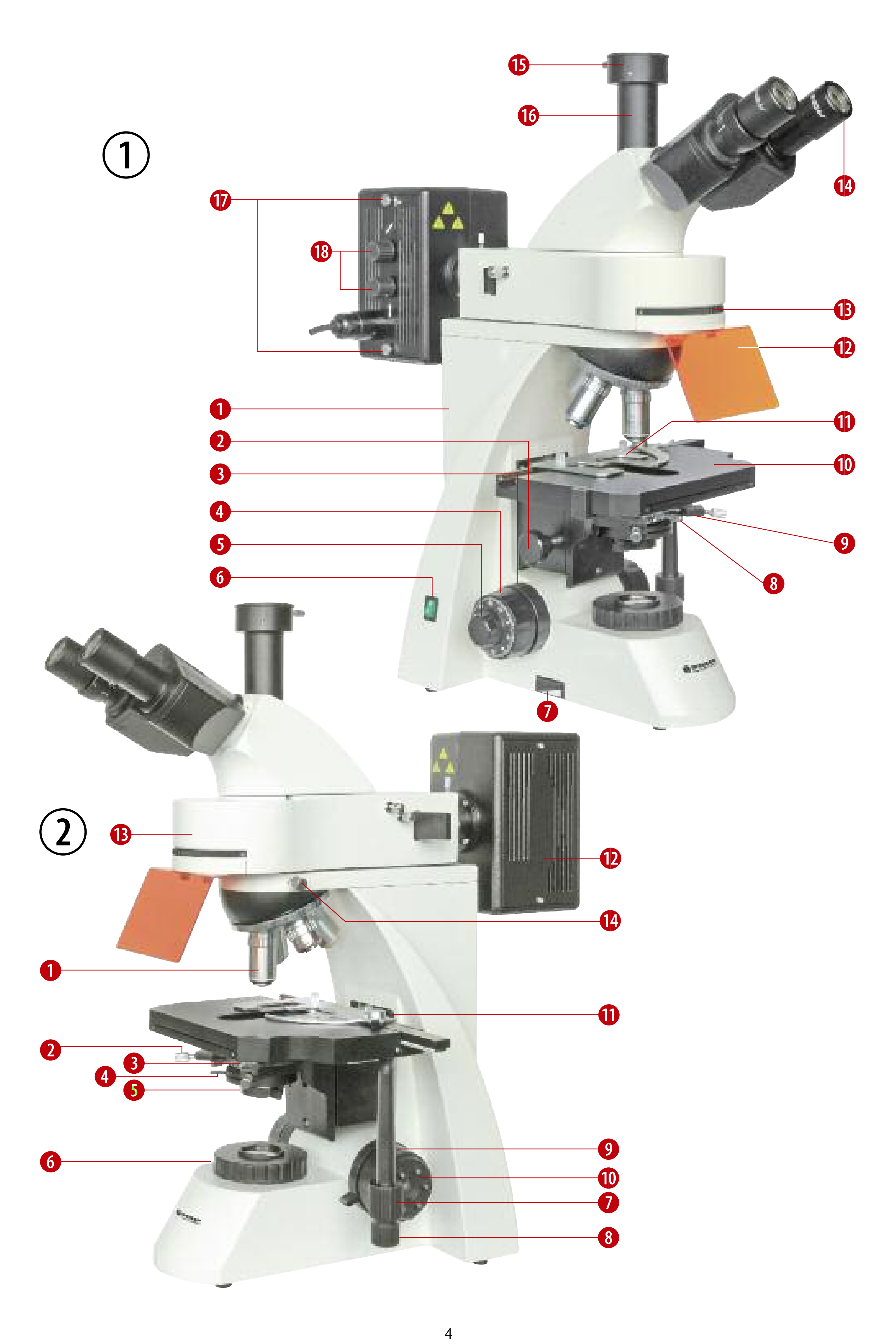
Note!
If you have any complaints or queries please first contact your national service centre by telephone. The address is included in these instructions.

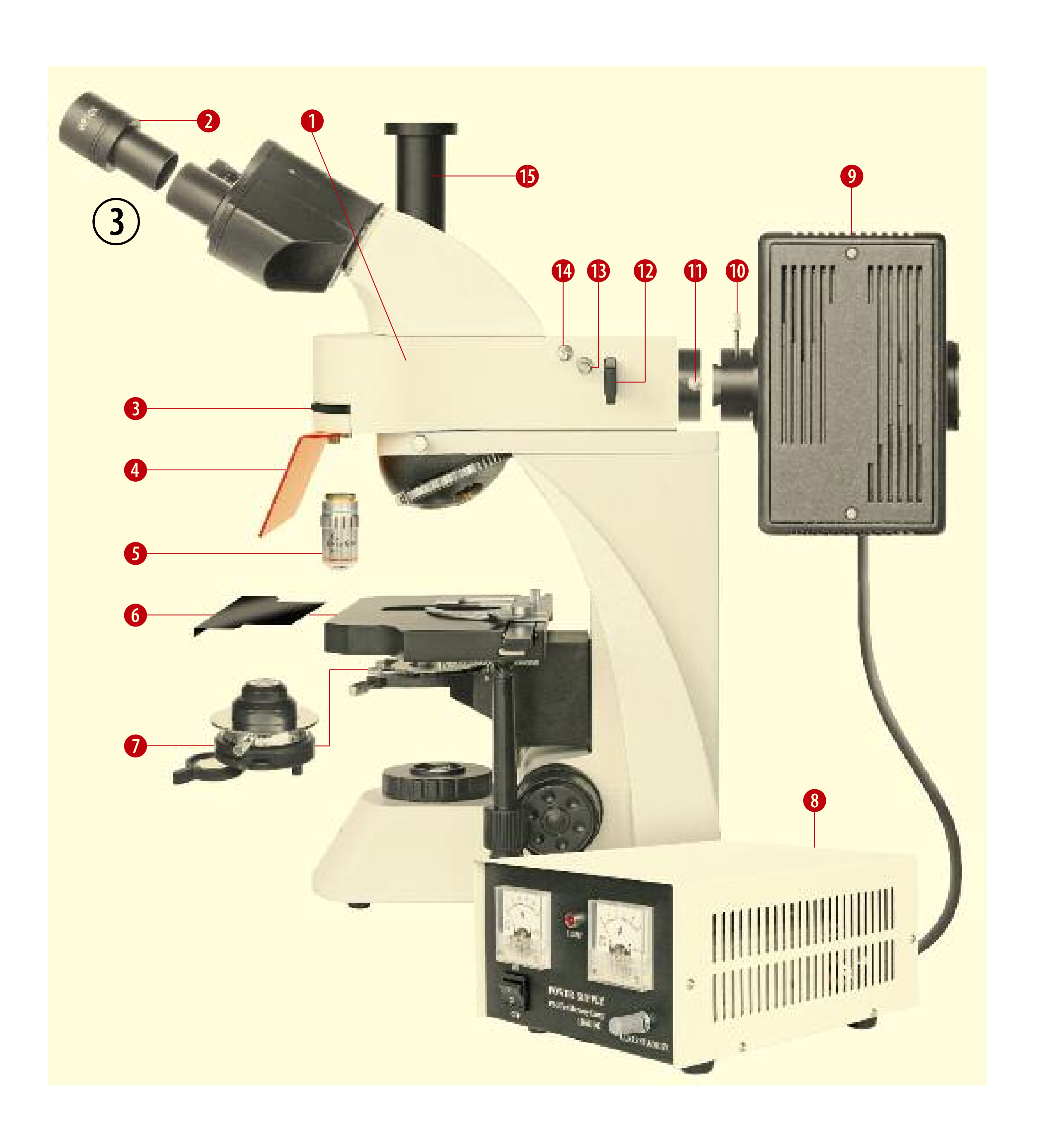
Only for EU countries
Do not dispose of electric equipment together with household waste material!
In observance of European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and it's implementation in accordance with national law, electric equipment that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.
Discharged batteries and damaged re-chargable batteries must be disposed of at special battery collection points. Information is available from your local disposal agent or local authority regarding the disposal of devices or batteries manufactured after the 01.06.2006



ACHTUNG
Bitte ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, bevor Sie die Sicherung austauschen oder das Gehäuse für den Lampenwechsel öffnen. Das mitgelieferte Netzkabel besitzt einen geerdeten Stecker. Verwenden Sie das Netzkabel stets mit einer vorschriftsmäßig geerdeten Netzsteckdose.
Um zuverlässig mit dem Mikroskop arbeiten zu können vermeiden Sie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Staubkonzentrationen.
Betriebstemperatur: 5° C bis 35° C.
Relative Luftfeuchte im Betrieb: 20% bis 80% (25° C).

WARNING
Please disconnect the plug from mains socket before changing the fuse, removing the bottom or the rear plate or opening the lamp door to change the lamp. The power cord provided with the equipment has a grounded plug. Always use the power cord with a properly grounded mains socket.
Do not expose the instrument to high temperatures or humidity. Avoid using the instrument in extremely dusty locations.
Operating temperature: 5 °C to 35 °C.
Operating humidity: 20% to 80% (at 25° C).


1
15
16
14
17
18
13
12
1
11
2
10
3
4
9
5
6
8
7
2
13
12
14
1
11
2
3
4
5
6
9
10
7
8


3
1
2
15
9
14
13
12
11
10
3
4
5
6
7
8
POWER SUPPLY

Inhaltsverzeichnis

I. KOMPONENTEN

Abb. 1

1 Stativsäule
2 Kondensor-Höhentrieb
3 Friktionstrieb
4 Grobfokussiertrieb (Grobtrieb)
5 Feinfokussiertrieb (Feintrieb)
6 Hauptschalter für Durchlicht
7 Durchlicht-Helligkeitsregler
8 Kondensor-Halteschraube
9 Kondensor-Halter
10 Objekttisch
11 Präparathalter
12 Strahlungsschutzschirm
13 Filterrad
14 Okular
15 Fotoanschluss
16 Fototubus
17 Lampenkastenverschlussschraube
18 Lampenzentrierknöpfe

Abb. 2

1 Objektiv
2 Kondensor-Zentrierschraube
3 Kondensor-Haltering
4 Kondensorblenden-Einstellhebel
5 Kondensor-Hilfslinse
6 Leuchtfeldblende
7 Transversaler Kreuztischtrieb
8 Longitudinaler Kreuztischtrieb
9 Feinfokussiertrieb (Feintrieb)
10 Grobfokussiertrieb (Grobtrieb)
11 Tischhöhenbegrenzung
12 Lampenkasten für Quecksilberlampe
13 Mikroskopkopf mit Fluoreszenz-Auflichteinheit
14 Mikroskopkopf-Halteschraube

Abb. 3

1 Mikroskopkopf (mit Auflicht-Beleuchtungseinheit): Entfernen Sie die Schutzkappe unter dem Mikroskopkopf. Lösen Sie die Mikroskopkopf-Halteschraube (rechts über dem Revolver) und installieren Sie den Mikroskopkopf auf dem Stativ, indem Sie den Schwalbenschwanzadapter (auf der Unterseite des Kopfes) in das Stativgehäuse einfügen. Sichern Sie den Kopf durch Festdrehen der Halteschraube. Lassen Sie den Mikroskopkopf nicht eher los, bis er fest mit dem Stativ verbunden ist!
2 Okular: Entfernen Sie die Schutzkappen von den Okularstutzen und stecken Sie die Okulare in die Okularstutzen.
3 Filterrad: Für Durchlicht-Hellfeld-Mikroskope lassen Sie es auf Position “O” vorne einrasten. Für Fluoreszenzmikroskopie auf UV, V, B oder G, je nach Wahl des Filters.
4 Strahlungsschutzschirm: Schrauben Sie den Schutzschirm auf die Vorderseite des Mikroskopkopfes.
5 Objektive: Installieren Sie die Objektive am Objektivrevolver.
6 Lichtsperre: Diese Platte kann vorne in den Objekttisch eingeschoben werden.
7 Kondensor (mit Kondensor-Hilfslinse): Installieren Sie den Kondensor im Kondensor-Halter.
8 Netzteil für die Quecksilberlampe: Stecken Sie den Versorgungskabel-Stecker für die Quecksilberlampe in die Stromausgangssteckdose auf der Rückseite des Netzteils und schrauben Sie ihn fest. Schließen Sie auch das Netzkabel an der Stromeingangssteckdose des Netzteils (auf dessen Rückseite an).
9 Lampenkasten für Quecksilberlampe: Installieren Sie den Lampenkasten an der Beleuchtungseinheit mit der Halteschraube (10) und installieren Sie die Quecksilberlampe im Lampenkasten
10 Kondensor-Stellhebel
11 Halteschraube für Lampenkasten
12 Filterschieber
13 Leuchtfeldblenden-Zentrierschrauben
14 Leuchtfeldblenden-Einstellstange
15 Für Fotoaufsatz (optional erhältlich): Entfernen Sie die Schutzkappe vom Fototubus und installieren Sie den Fotoaufsatz.

II. TECHNISCHE DATEN

Das „BRESSER Science ADL-601F” wird für Auflicht-Fluoreszenzmikroskopie und für Durchlicht-Hellfeldmikroskopie eingesetzt. Bei Auflicht-Anregung und binokularem Beobachten bietet es ein scharfes und kontrastreiches Fluoreszenzbild. Es ist ein ideales Forschungsmikroskop für Biologie, Cytologie, Onkologie, Genetik, Immunologie usw. Es kann auch für die Analyse von Sedimentgestein, zur Untersuchung von Halbleitern auf Verunreinigungen, für Umweltschutz oder Mikrochemie usw. eingesetzt werden.

ACHTUNG

Die Quecksilberlampe befindet sich zunächst noch nicht im Lampenkasten, sondern in einer Schaumstoff-Verpackung, um sie vor Beschädigung während des Transports zu schützen. Bitte tauschen Sie im Lampenkasten den Transportsicherungs-Stab gegen die Quecksilberlampe aus. (Siehe Kapitel V. “Die Betriebsoperationen im Einzelnen – Austausch der Quecksilberlampe zur Fluoreszenzbeleuchtung“.) Transportsicherungs-Stab für späteren Transport bitte aufbewahren.

- Kondensor: numerische Apertur 1,25.
- Bewegungsbereich des Kreuztisches: 50 mm x 75 mm.
- Feinfokussiertrieb: kleinste Skalenunterteilung 0,002 mm.
- Einstellbereich des Augenabstands: 53 mm – 75 mm.
- Auflichtquelle für Fluoreszenz: Quecksilber-Höchstdruckdampflampe (kurz: Quecksilberlampe) (100 W) mit Gleichstrom-Netzteil (für 230 V) Wechselstrom / 50 Hz.
- Durchlichtquelle: Halogen-Glühlampe (6 V, 20 W) mit Helligkeitsregler und Stromversorgung (Wechselstrom: 230 V / 50 Hz).
- Fotografie-Einheit (optional erhältlich):
  Vergrößerung des Foto-Okulars: 2.5x und 4x.
  Bildformat: 24 mm x 36 mm.
  Vergrößerung des Einblick-Okulars: 10x.

TECHNISCHE DATEN			
Okulare			
Okulartyp	Vergrößerung	Sehfeld Ø / mm	Bemerkungen
Weitfeld-Okular (WF)	10x	20	
Weitfeld-Okular (WF) mit Fadenkreuz	10x		optional erhältlich

Objektive				
Objektivtyp	Vergrößerung	Numerische Apertur *NA*	Arbeitsabstand *WD* / mm	Bemerkungen
Fluoreszenz-Objektive	40x (Glyzerin)	1	0,25	
Planachromatische Objektive	4x	0,1		
	10x	0,25		
	40x	0,65		
	100x (Öl)	1,25		für Öl-Immersion (Präparat ohne Deckglas)

Gesamtvergrößerung				
Objektive:	4x	10x	40x	100x
		Gesamtvergrößerung		
Okular:				
10x	40x	100x	400x	1000x

Fluoreszenzfilter: UV = Ultraviolett, V = Violett, B = Blau, G = Grün, O = freie Öffnung

III. INSTALLATION

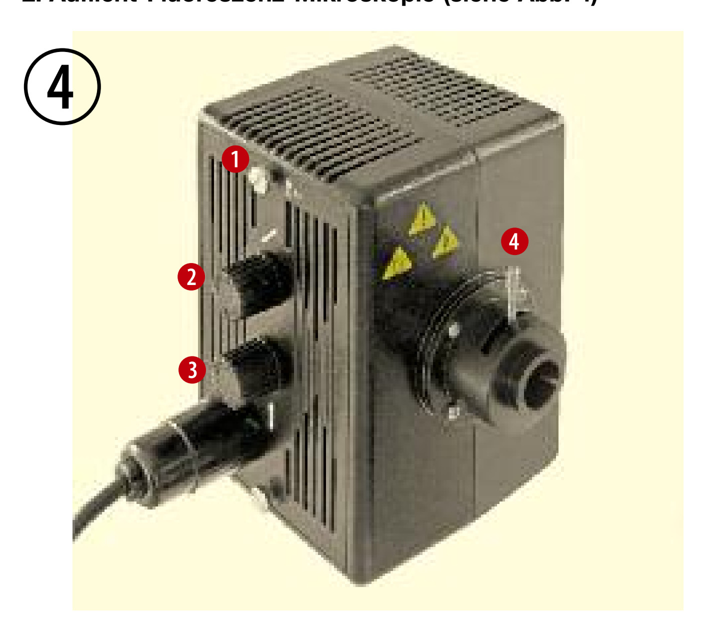
Installieren Sie alle Einheiten gemäß Abb. 3. Entnehmen Sie alle Teile ihren Verpackungen und heben Sie letztere für den Fall auf, dass Sie das Produkt transportieren müssen.
Nachdem Sie geprüft und sichergestellt haben, dass die Betriebsspannung des Instruments mit der zur Verfügung stehenden Netzspannung übereinstimmt, stecken Sie den Netzstecker in die Netzsteckdose.

IV. BETRIEB

1. Durchlicht-Hellfeld-Mikroskopie (Siehe Abb. 1)

1. Schalten Sie den Durchlicht-Schalter (6) auf „I“; nun ist die Durchlicht-Stromversorgung eingeschaltet.
2. Legen Sie ein Präparat auf den Objekttisch (10), drehen Sie das Filterrad (13) auf Position “O” und das 10x-Objektiv (Abb. 2, Nr. 1) in die Arbeitsposition und stellen Sie das Präparat mit Hilfe des Grob- und Feintriebs (Abb. 2, Nr. 9 u. 10) scharf.
3. Stellen Sie bei binokularer Beobachtung (durch beide Okulare (14)) den Augenabstand und die Dioptrien ein.
4. Stellen Sie die Höhenposition des Kondensors (Abb. 3, Nr. 7) mit Hilfe des Kondensor-Höhentriebs (2) ein, ferner den Durchlicht-Helligkeitsregler (7) und die Aperturblende des Kondensors (Abb. 2, Nr. 4), um eine zufriedenstellende Beleuchtung zu erhalten. Falls Sie mit dem 4x-Objektiv arbeiten, schwenken Sie die Kondensor-Hilfslinse (Abb. 2, Nr. 5) in den Strahlengang, so dass Sie eine gleichförmige Ausleuchtung erhalten.
5. Wenn Sie beim Beobachten zwischen zwei verschiedenen Objektiven wechseln, stellen Sie den Feintrieb (5) ein.
6. Wenn Sie mit dem 100x-Objektiv beobachten, bringen Sie etwas Immersionsöl zwischen das 100x-Objektiv und das Deckglas sowie zwischen den Kondensor und den Objektträger ein.

2. Auflicht-Fluoreszenz-Mikroskopie (siehe Abb. 4)



1. Drehen Sie das Filterrad (Abb.1, Nr. 13) in die Stellung, die der gewünschten Anregungsstrahlung entspricht (UV, V, B, G; nicht O!)
2. Schalten Sie das Netzteil (Abb. 3, Nr. 8) durch Drücken des Ein/Aus-Schalters auf „I/ON“ ein. Wenn die Kontrollleuchte „LIGHT“ leuchtet, wird damit angezeigt, dass die Quecksilberlampe in Betrieb ist.
3. Legen Sie ein Stück weißes Papier auf den Objekttisch und drehen Sie das in der Arbeitsposition stehende Objektiv heraus. Stellen Sie den Kondensor-Stellhebel (4) ein, um den Lichtbogen der Quecksilberlampe ohne das Objektiv auf das Papier zu projizieren. Wenn das Bild des Lichtbogens nicht mittig liegt,
4. drehen Sie den Rechts/Links-Lampenzentrierknopf (2) und den Auf/Ab-Lampenzentrierknopf (3) am Lampenkasten, um

das Bild des Lichtbogens in der Mitte des Feldes zu zentrieren.

5. Installieren Sie das zuvor entfernte Objektiv wieder, stellen Sie das 10x-Objektiv in die Arbeitsposition und beobachten Sie damit. Mit Hilfe des Grob- und Feintriebs (Abb. 1, Nr. 4 u. 5) stellen Sie nun die Leuchtfeldblende scharf. Schließen Sie mit dem Leuchtfeldblenden-Stellhebel (Abb. 3, Nr. 14) die Leuchtfeldblende; danach justieren Sie die Leuchtfeldblenden-Zentrierschrauben (Abb. 3, Nr. 13; auch auf der anderen Seite), um die Leuchtfeldblende zu zentrieren. Bedienen Sie den Leuchtfeldblenden-Stellhebel wiederum, um das Bild der Leuchtfeldblende nun ein wenig größer als das Sehfeld im Okular zu stellen. Zur Fluoreszenzmikroskopie wird das 40x-Objektiv eingesetzt (Fluoreszenz).
6. Wenn das Leuchtfeld zu hell erscheint, schieben Sie den Mattglasfilter (Abb. 3, Nr. 12) in den Strahlengang.

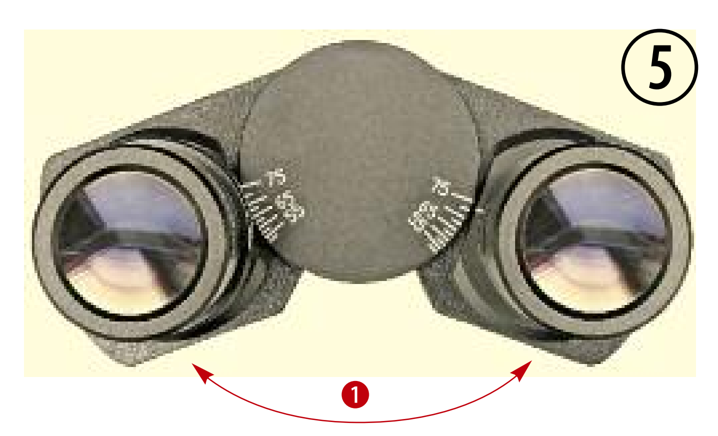
WICHTIGE ANMERKUNGEN:

a) Zum Betrieb der Quecksilberlampe lassen Sie stets einen Filter (UV, V, B, G) im Strahlengang stehen, stellen sicher, dass das gesamte Gehäuse des Instruments geschlossen ist, und schauen nicht in die Okulare, wenn Sie zwischen den Filtern wechseln.
b) Die Quecksilberlampe braucht nach dem Start mindestens 15 Minuten Zeit, um stabil zu leuchten.
c) Warten Sie nach dem Ausschalten der Lampe mindestens 10 Minuten, damit der Lampenkolben auskühlen kann; danach kann die Lampe neu gestartet werden.
d) Arbeiten Sie beim Einsatz des 40x-Fluoreszenzobjektivs mit Glyzerin-Immersion.
e) Schieben Sie den Filterschieber (Abb. 3, Nr. 12) blockierend in den Strahlengang, wenn Sie zeitweise nicht beobachten und das Objekt vor Licht und Strahlung schützen wollen.
f) Durchlicht-Hellfeld-Mikroskopie können Sie durchführen, nachdem Sie die Quecksilberlampe ausgeschaltet haben, das Filterrad (Abb. 3, Nr. 3) auf “O” gedreht haben und die Lichtsperre (Abb. 3, Nr.6) entfernt haben.

Zu einigen Risiken beim Einsatz von Quecksilberlampen und zum Umgang mit ihnen informiert Sie unsere Tabelle auf Seite 12.

V. EINZELNE BETRIEBSOPERATIONEN

1. Einstellung des Augenabstands (siehe Abb. 5)



Legen Sie ein Objekt auf den Objekttisch und fokussieren Sie, um ein Bild des Objekts zu erhalten. Stellen Sie Ihren Augenabstand durch „Falten“ (1) am Binokulartubus ein, so dass das rechte und das linke Sehfeld beim Betrachten zu einem einzigen verschmelzen.

2. Dioptrieeinstellung (siehe Abb. 6)



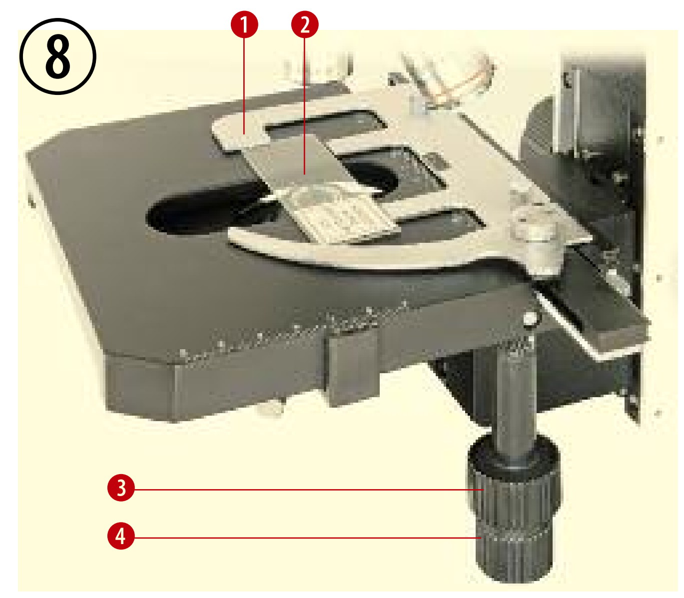
Legen Sie ein Objekt auf den Objekttisch. Drehen Sie das 40x-Objektiv in die Arbeitsposition. Zunächst beobachten Sie nur durch das rechte Okular mit dem rechten Auge; stellen Sie das Bild mit dem Grob- und dem Feinfokussiertrieb scharf. Im zweiten Schritt beobachten Sie nur durch das linke Okular mit dem linken Auge; hier stellen Sie das Bild mit dem Dioptrieeinstellring scharf (1).

3. Grob- und Feinfokussierung (siehe Abb. 7)



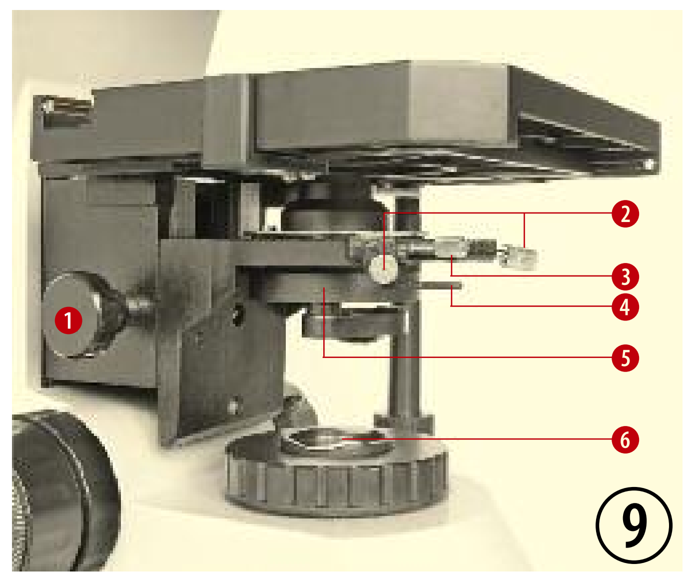
Das Instrumen besitzt einen koaxialen Grob- und Feinfokussiermechanismus. (2) ist der Grobtrieb für grobe Einstellungen, (1) ist der Feintrieb für feine Einstellungen. Die kleinste Unterteilung der Skala auf dem Feintrieb entspricht 2 µm in der Vertikalen.
Die Gängigkeit des Grobtriebs ist einstellbar und vom Hersteller voreingestellt, um komfortable Benutzung zu gewährleisten und zu verhindern, dass der Objekttisch von selbst herabrutscht. Wenn Sie die Gängigkeit selber einstellen wollen, benutzen Sie den Friktionstrieb (3). Wenn Sie den Ring in Richtung Mikroskopvorderseite drehen, wird der Grobtrieb schwerergängig; wenn Sie den Ring in Richtung der Rückseite drehen, wird der Grobtrieb leichtergängig. Wenn die Handhabung für Sie unbequem wird, ist er zu schwergängig.
Die Tischhöhenbegrenzung (4) soll einen versehentlichen Kontakt zwischen längeren Objektiven und Objekt oder Objekttisch verhindern. Nach dem Festdrehen der Tischhöhenbegrenzung (durch Aufwärtsdrehen und Feststellen) bei einer bestimmten Höhe des Objekttisches können Sie mit dem Grobtrieb das Objekt nicht näher an das Objektiv heran fokussieren. So ist das Objekt gegen Beschädigung geschützt. Die Tischhöhenbegrenzung vereinfacht auch das Fokussieren (als sog. Vorfokussierung). Nach dem Wechsel von Objekten oder Objektiven können Sie leicht fokussieren, indem Sie den Grobtrieb bis zum Erreichen der voreingestellten Position drehen. Danach machen Sie Feineinstellungen mit dem Feintrieb. Die durch die Feineinstellung bewirkte Fokussierbewegung wird durch den Einsatz der Tischhöhenbegrenzung nicht beeinflusst.

4. Objekttisch (siehe Abb. 8)



Der Objekthalter (1) auf dem Objekttisch ist passend angefertigt, um einen Objektträger (2) zu halten. Der longitudinale Kreuztischtrieb (3) (für die Bewegung in Längsrichtung) und der transversale Kreuztischtrieb (4) (für die Bewegung in Querrichtung) sind koaxial. Der Objekttisch lässt sich damit Ihren Anforderungen gemäß bewegen.

5. Höhenverstellbarer und zentrierbarer Kondensor (siehe Abb. 9)



Durch Drehen des Kondensor-Höhentriebs (1) wird der Kondensor (5) auf oder ab bewegt und mit den Kondensor-Zentrierschrauben (2) exakt ausgerichtet. Nach Lösen der Kondensor-Halteschraube (3) lässt sich der Kondensor leicht aus seiner Halterung entnehmen. In den Filterhalter der Leuchtfeldblende (6) lassen sich je nach Bedarf entsprechende Filter einlegen.

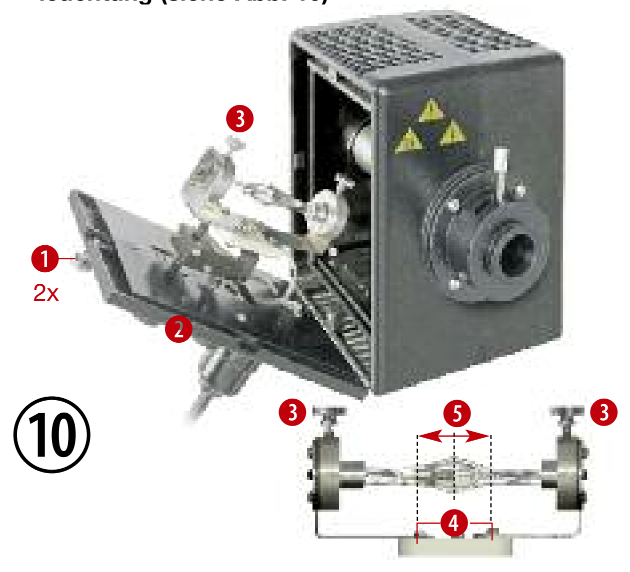
6. Hauptschalter und Helligkeitsregler (siehe Abb. 1)

Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter (6) ein. Stellen Sie den Helligkeitsregler (7) so ein, dass Sie die mikroskopische Abbildung gut anschauen können. Achten Sie darauf, den Helligkeitsregler nicht über lange Zeit auf maximaler Helligkeit stehen zu lassen, sonst verkürzt sich die Lebensdauer der Lampe.

7. Aperturblende (siehe Abb. 9)

Der Aperturblendenhebel wird geschwenkt, um die Aperturblende zu öffnen oder zu schließen. Entfernen Sie ein Okular und blicken Sie in den Okulartubus. Sie können nun das helle Bild der Aperturblende innerhalb der dunklen Objektivpupille sehen. Wenn das Bild der Aperturblende exzentrisch zur Objektivpupille ist, erreichen Sie mit Hilfe der Kondensor-Zentrierschrauben (2) eine Zentrierung. Durch Verstellen des Aperturblendenhebels (1) erreichen sie eine gute Auflösung und Kontrastwahrnehmung. Gewöhnlich beträgt der einzustellende der Aperturblendendurchmesser 70 – 80 % der Objektivpupille.

8. Austausch der Quecksilberlampe für die Fluoreszenzbeleuchtung (siehe Abb. 10)



1. Das Netzteil für die Quecksilberlampe (Abb. 3, Nr. 8) muss ausgeschaltet und der Netzstecker aus der Netzsteckdose gezogen sein. Die Quecksilberlampe muss ausgekühlt sein.
2. Lösen Sie die Verschlussschrauben (1) an der Seitenplatte des Lampenkastens und entfernen Sie die Seitenplatte (2).
3. Zum Entfernen der durchgebrannten Quecksilberlampe (5) lösen Sie die Schrauben (3) oberhalb der Lampenfassung.
4. Vor dem Einbau der neuen Lampe reinigen sie diese mit unverdünntem Alkohol. Vermeiden Sie Fingerabdrücke auf der Lampe. Berühren Sie die Lampe nicht mit bloßen Fingern!
5. Bauen Sie die neue Quecksilberlampe (5) ein. Ihr Zentrum sollte über den beiden kleinen Schrauben (4) liegen. Drehen Sie die Halteschrauben (3) fest.
6. Montieren Sie die Seitenplatte (2). Das Zentrum der Lampe kann mit den beiden Lampen-Zentrierknöpfen (Abb. 4 Nr. 2 und 3) verschoben werden.

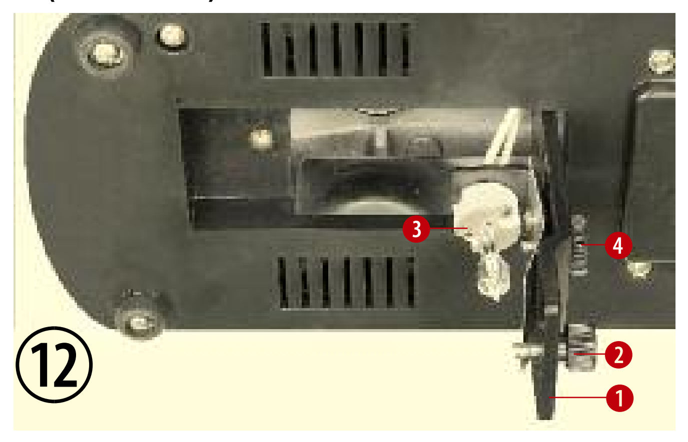
9. Austausch der Sicherung für die Fluoreszenzbeleuchtung (siehe Abb. 11)



1. Das Netzteil für die Quecksilberlampe (Abb. 3, Nr. 8) muss ausgeschaltet und sein Netzstecker aus der Netzsteckdose gezogen sein.

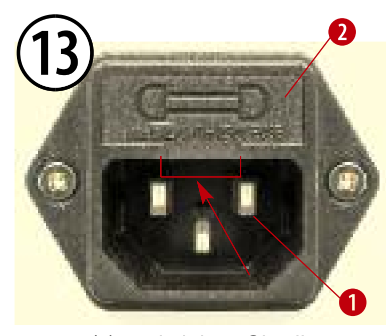
2. Auf der Rückseite neben der Stromeingangssteckdose liegt die Sicherungshalterung. Durch Drücken auf die Sicherungshalterung und gleichzeitige Linksdrehung öffnet sich die Sicherungshalterung. Ziehen Sie die defekte Sicherung heraus, und erneuern Sie diese durch eine Sicherung gleichen Typs (230 V / 5 A, F). Schließen Sie die Sicherungshalterung durch leichtes Eindrücken und gleichzeitige Rechtsdrehung.

10. Austausch der Halogenlampe für Durchlichtbeleuchtung (siehe Abb. 12)



1. Schalten Sie den Durchlicht-Schalter (Abb. 1, Nr. 6) aus und ziehen Sie den Netzstecker des Mikroskops aus der Netzsteckdose, um die Stromversorgung zu unterbrechen. Die Halogenlampe muss ausgekühlt sein.
2. Legen Sie das Mikroskop vorsichtig auf die Seite. Lösen Sie an der Lampenklappe (1) die Verschlussschraube (2) und öffnen Sie die Lampenklappe.
3. Ziehen Sie die alte Lampe aus der Lampenfassung (3).
4. Setzen Sie die neue Lampe in die Lampenfassung (3) ein. Achten Sie auf guten Sitz.
5. Reinigen Sie die neue Lampe mit unverdünntem Alkohol; berühren Sie die Lampe nicht mit bloßen Fingern!
6. Verschließen Sie wiederum mittels der Lampenklappen-Verschlussschraube (2) die Lampenklappe (1) an der Grundplatte.
7. Nachdem Sie die neue Lampe wie beschrieben montiert haben, schließen Sie das Netzkabel wieder an, drehen ein Objektiv in den Strahlengang, stellen den Kondensor auf die richtige Höhe und beleuchten das Sehfeld. Falls die Beleuchtung ungleichmäßig ist, lösen Sie die Lampen-Zentrierschraube (4) ein wenig und bewegen damit die Lampenfassung (3). Führen Sie den Lichtfleck der Lampe in die Mitte des Sehfeldes, danach drehen Sie die Schraube (4) wieder fest.

11. Austausch der Sicherung für die Durchlichtbeleuchtung (siehe Abb. 13)



Schalten Sie den Hauptschalter aus (Abb. 1, Nr. 6) und ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose und den Stekker aus der Stromeingangs-Steckdose (1) am Mikroskop. Greifen Sie mit einem kleinen Schraubendreher unter die Lasche der Sicherungshalterung (2) und ziehen Sie diese vorsichtig nach vorne. Entnehmen Sie danach den Sicherungshalter und ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue gleicher Spezifikation: 250 V / 0,5 A, F. Schließen Sie den Sicherungshalter wieder. Ihr Mikroskop ist wieder einsatzbereit.

VI. WARTUNG

1. Reinigung des Gehäuses und des Objekttisches:
Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, bevor Sie mit der Reinigung beginnen. Reinigen Sie das Gehäuse und den Objekttisch mit einem Stück weichem Stoff, das Sie mit einer milden Spülmittellösung angefeuchtet haben. Stellen Sie sicher, dass das Instrument trocken ist, bevor Sie es wieder benutzen.

2. Reinigung optischer Komponenten:
Die Okulare und Objektive des Mikroskops sind vergütet. Sie sollten nicht abgewischt werden, da trockener Schmutz oder Staub die Vergütung zerkratzen kann. Es ist am besten, wenn Sie die zu reinigenden Teile vorher vom Mikroskopkörper abbauen. Blasen Sie dann stets zuerst den losen Staub fort. Verwenden Sie Linsentücher von guter Qualität, angefeuchtet mit einem Linsenreinigungsmittel oder ein wenig Alkohol; dann wischen Sie die Oberfläche mit einem Linsentuch sauber. Lösemittel (z.B. Xylol) dürfen NICHT als Reinigungsmittel verwendet werden.

3. Bauen Sie die Objektive nie auseinander!

4. Reinigung der 100x-Ölimmersionslinse
Das Immersionsöl sollte am Ende eines jeden Arbeitstages von der Linse entfernt werden. Verwenden Sie dazu Linsentücher, angefeuchtet mit einem Linsenreinigungsmittel oder ein wenig Alkohol.

5. Nichtbenutzung
Bei Nichtbenutzung stülpen Sie dem Mikroskop die Staubschutzhülle über und stellen Sie es an einen trockenen und schimmelfreien Platz. Wir empfehlen die Lagerung aller Objektive und Okulare in einem geschlossenen Behälter mit Trockenmittel.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Bresser GmbH, ansässig in 46414 Rhede/Westf., Gutenbergstr. 2, Germany, erklärt für dieses Produkt die Übereinstimmung mit nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien:

EN 61326: 1997+A1: 1998+A2: 2001+A3: 2003
EN 61326-3-2: 2000+A2: 2005

Produktbeschreibung: Durchlicht- und Fluoreszenz-Auflichtmikroskop
Typ / Bezeichnung: BRESSER Science ADL-601F

Rhede, 20. Juli 2007

Bresser GmbH

Helmut Ebbert
Geschäftsführer

GARANTIE

Die Garantiezeit beträgt 2 Jahre und beginnt am Tag des Kaufs. Bitte bewahren Sie den Kassenbon als Nachweis für den Kauf auf. Während der Garantiezeit werden defekte Geräte von Ihrem Fachhändler vor Ort angenommen und ggf. eingeschickt. Sie erhalten dann ein neues oder repariertes Gerät kostenlos zurück. Nach Ablauf der Garantiezeit haben Sie ebenfalls die Möglichkeit, ein defektes Gerät zwecks Reparatur zurückzugeben.

Nach Ablauf der Garantiezeit anfallende Reparaturen sind jedoch kostenpflichtig.

Wichtig:
Achten Sie darauf, dass das Gerät sorgfältig verpackt in der Original-Verpackung zurückgegeben wird, um Transportschäden zu vermeiden! Bitte den Kassenbon (oder Kopie) beilegen. Ihre gesetzlichen Rechte werden durch diese Garantie nicht eingeschränkt.

Ihr Fachhändler:

Name: _

PLZ / Ort: _

Straße: _

Telefon: _

Kaufdatum: _

Unterschrift: _

Notizen

Sicherheitsrisiko	mögliche Auswirkung	Gegenmaßnahme
Stromversorgung der Lampe	Kurzschluss, Lampenkasten steht unter Spannung	a) Unter Spannung stehenden Lampenkasten niemals öffnen oder berühren b) Netzstecker und Stromversorgung vom Netz trennen (auch bei Installationsarbeiten am Lampenkasten bzw. an der Lampe)
Lampe ist sehr empfindlich, kann leicht brechen	Lampenbruch	Lampe sehr vorsichtig und ohne Druck installieren
Lampe produziert eine große Wärmemenge, wird sehr heiß	Verbrennungsgefahr	Lampenkasten vor dem Öffnen mindestens 15 Minuten abkühlen lassen
	Brandgefahr	Lüftungsschlitze am Lampenkasten stets offen halten, niemals zudecken
Lampe produziert u. a. Licht und Ultraviolett-Strahlung (UV) von hoher Intensität	Blendung; dauerhafte, nicht unbedingt sofort spürbare Schädigung der Augen (Hornhaut, Linse, Netzhaut) bis zur Erblindung; Verbrennung der Haut	a) Abschirmung von Licht und Strahlung (z. B. durch geschlossenen Lampenkasten und allgemein geschlossenes Gehäuse, Einsatz von Sperrfilter, Lichtsperre und orangem Strahlungsschutzschirm); Lampenkasten niemals bei leuchtender Lampe öffnen! b) Persönliche Sicherheit (Sehen Sie niemals in die leuchtende Lampe oder den austretenden Strahl (auch nicht mit Schutzbrille), ferner nicht in dessen Reflexion oder Abbildung. Tragen Sie ggf. eine UV-Schutzbrille und Handschuhe.)
UV-Strahlung der Lampe produziert in Luft giftige Gase (Ozon, Stickstoffoxide)	Schon bei relativ niedriger Konzentration: „Ozongeruch“, trockene Nase, brennendes Gefühl im Hals, Kopfschmerzen, Übelkeit, Schleimhautreizungen	Betrieb in einem großen, gut belüfteten Raum
Überhitzung der Lampe	Explosionsgefahr	a) Korrekte Stromversorgung der Lampe sicherstellen b) Lampe sofort nach der Installation justieren
Lampe erreicht das Ende ihrer Lebensdauer (Verfärbung der Lampe)	Zunehmende Explosionsgefahr	Lampe rechtzeitig austauschen
Explosion der Lampe	Umherfliegen von Splittern, Austritt heißen Gases	Abschirmung der Lampe durch geschlossenen Lampenkasten
	Freisetzung von Quecksilber, das, inhaliert oder über die Haut aufgenommen, zu Gesundheitsschäden führen kann	a) Sofortiges Verlassen des Raumes, um Inhalation zu vermeiden b) Sorgfältige Belüftung des Raumes (mindestens 20 – 30 min) c) Nach dem Abkühlen: Gründliche Entfernung der niedergeschlagenen Quecksilberreste (z. B. durch handelsübliche Adsorptionsmittel)
Lampe enthält Quecksilber	Umweltschäden durch Quecksilber	Entsorgung der gebrauchten Lampe nur gemäß den jeweiligen nationalen bzw. europäischen Vorschriften (in Europa: als Sondermüll unter EWC-Code 20 01 21* „Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle“)
Transport des Instruments	Lampenbruch, Beschädigungen im Lampenkasten	a) Lampe ausbauen und in der Originalverpackung geschützt transportieren b) Bewegliche Teile im Lampenkasten durch den wieder zu installierenden Transportsicherungs-Stab schützen

Table of Contents

I. COMPONENTS

Fig. 1

1. Stand
2. Condenser up-down knob
3. Knob for tensional adjustment of focusing
4. Coarse focusing knob
5. Fine focusing knob
6. Transmitted light power switch
7. Transmitted light dimmer
8. Condenser holding screw
9. Condenser holder
10. Stage
11. Slide holder
12. Radiation-proof baffle
13. Filter wheel
14. Eyepiece
15. Camera port
16. Photo tube
17. Side-board retaining screw of the lamp box
18. Lamp centering knob

Fig. 2

1. Objective
2. Condenser centering screw
3. Condenser mounting ring
4. Aperture diaphragm adjustment lever
5. Auxiliary condenser lens
6. Field diaphragm
7. Cross moving knob
8. Lengthwise moving knob
9. Fine focusing knob
10. Coarse focusing knob
11. Limit knob (up stop)
12. Mercury lamp box
13. Microscope head with incident-type fluorescence illumination unit
14. Microscope head holding screw

Fig. 3

1. Microscope head (with incident illumination unit): Take off the protective cap under the head. Loosen the microscope head holding screw (on the right side above the nosepiece) and install the head to the frame by inserting the dovetailed flange (on the underside of the head) into the frame. Secure the head by tightening the holding screw. Do not release the head from your grasp until it is firmly secured to the frame!
2. Eyepiece: Take off the protective caps from the eyepiece holders and insert both eyepieces into the eyepiece holders.
3. Filter wheel: For transmission-type bright field microscopy, set it to the position "0"; for incident-type fluorescence microscopy, set it to the position of the chosen filter (UV, V, B, G).
4. Radiation-proof baffle: Screw the baffle on the front of the head.
5. Objective: Install the objectives in the nosepiece.
6. Light stop plate: This plate can be pushed into the front of the stage.
7. Condenser (with auxiliary condenser lens): Install the condenser in the condenser holder.
8. Mercury lamp power supply unit: Plug in the power supply plug for the mercury lamp into the power supply socket on the rear of the unit and tighten the knurled ring. Plug in the power supply plug of the power cord into the power supply socket of the mercury lamp power supply unit on the rear of the unit.
9. Mercury lamp box: With the holding screw (10), install the lamp box on the incident illumination unit. Install the mercury lamp in the lamp box.
10. Condenser adjustment lever.
11. Holding screrw of mercury lamp box.
12. Filter rod.
13. Field diaphragm centering screw.
14. Field diaphragm adjustment rod.
15. Photo tube. For photo attachment (optional): Take off the protective cap from the photo tube and install the photo attachment.

After checking and making sure that the voltage of the instrument is in accord with the supplied voltage, plug the mains plug into the mains socket.

II. TECHNICAL DATA

The "BRESSER Science ADL-601F" is used for incident-type fluorescence microscopy and for transmission-type bright field microscopy. By using incident light excitation and observing binocularly, the microscope provides a clear and high contrast fluorescent image. It is an ideal instrument for research of biology, cytology, oncology, genetics, immunology etc. At the same time, it is also applied for ranges such as analysis of sedimentary rock, inspection of impurity of semiconductor, environmental protection, microchemistry etc.

NOTE

The mercury lamp in the mercury lamp box had been taken down and placed in a foamy packing box in order to prevent it from damage in the period of transportation. Please replace the stick in the mercury lamp box by the mercury lamp. (Refer to chapter "V. OPERATIONS OF EACH UNIT – Exchanging the mercury lamp for fluorescence illumination".) Please store the stick for further use.

TECHNICAL DATA

Eyepiece			
Eyepiece type	Magnification	Field of view Ø / mm	Remarks
Wide field eyepiece (WF)	10x	20	
WF eyepiece with crosshair	10x		optional

Objektive			
Objective type	Magnification	Numerical aperture *NA*	Remarks
Fluorescence objective	40x (glycerin)	1	
Planachromatic objectives	4x	0.1	
	10x	0.25	
	40x	0.65	
	100x (oil)	1.25	for oil immersion (preparation without cover glass)

Total magnification				
Objectives:	4x	10x	40x	100x
Total magnification				
Eyepiece:				
10x	40x	100x	400x	1000x

- Numerical aperture of condenser: 1.25.
- Moving range of mechanical stage: 50 mm x 75 mm.
- Minimum division of fine focusing scale: 0.002 mm.
- Adjustment range of interpupillary distance: 53 mm – 75 mm.
- Incident light source for fluorescence: 100 W super-high pressure mercury lamp with DC power supply (AC 230 V / 50 Hz).
- Transmitted light source: 6 V / 20 W halogen bulb lamp with dimmer and power supply (AC 230 V / 50 Hz).
- Exciting filters: Ultraviolet (UV), Violet (V), Blue (B), Green (G).

III. INSTALLATION

Remove all parts from their packing materials and retain the packaging in the event you need to transport the product. Install all the units according to Fig. 3.

IV. OBSERVING OPERATION

1. Transmission-type bright field microscopy (Fig. 1)

1. Press the power switch (6) of "I", which means that power supply for transmitted light illumination is switched on.
2. Put a preparation on the stage (10), turn the filters turnplate (13) to position "0" (clear opening) and the 10x objective (Fig. 2, No. 1) to the working position and bring the preparation into exact focus using the coarse and fine focusing knobs (Fig. 2, No. 9&10).
3. Adjust the interpupillary distance and the diopter when you are watching binocularly with both eyepieces (14).
4. Adjust the height position of the condenser (Fig. 3, No. 7) using the condenser up-down knob (2). Adjust the transmitted light dimmer (7) and the aperture diaphragm on the condenser (Fig. 2, No. 4) in order to get a satisfying illumination. If you watch with the 4x objective, turn the auxiliary condenser lens (Fig. 2, No. 5) into the optical path so that you can get symmetrical light.
5. Adjust the fine focusing knob (5) when you change between various objectives to observe.
6. Place some immersion oil between the 100x objective and the cover glass and between the condenser and the slide, when you observe with the 100x objective.

2. Incident-type fluorescence microscopy (Fig. 4)



1. Turn the filters turnplate (Fig. 1, No. 13) to the position corresponding to the chosen excitation radiation (UV, V, B or G, not 0).
2. Switch on the power supply unit (Fig. 3, No. 8) by pressing the power switch to "I /ON". If the indicator "LIGHT" is bright, it shows that the mercury lamp is lighted up.
3. Place a piece of white paper on the stage and remove the objective on the working position. Adjust the condenser adjusting lever (4) to image the mercury lamp arc on the paper without objective.

4. If the image of the arc is not centered in the overpass hole, turn the lamp left/right centering knob (2) and the lamp up/down centering knob (3) on the lamp box to ensure that the image of the arc is in the center of the field.
5. Install the removed objective again, interchange the 10x objective into the working position and use it to observe. Adjust the coarse and fine focusing knobs (Fig. 1, No. 4&5) to image the field diaphragm clearly. Use the field diaphragm adjustment rod (Fig. 3, No. 14) to close the field diaphragm small, and then adjust the field diaphragm centering screws (Fig. 3, No. 13, on both sides) to center the field diaphragm. Use the field diaphragm adjustment rod again to make the image of the field diaphragm slightly larger than the field of view in the eyepiece. The 40x fluorescence objective may be used for fluorescence microscopy.
6. If the field appears too bright, pull the matted glass filter on the filter rod (Fig. 3, No. 12) into the working position.

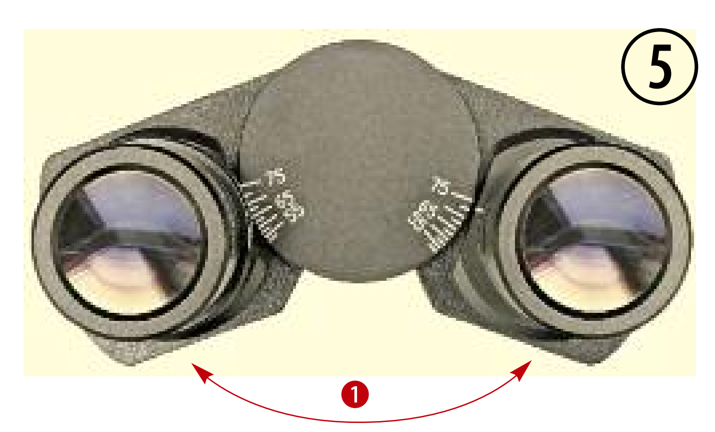
NOTES:

a) For use of the mercury lamp, always let be an exciting filter (UV, V, B or G) in the optical path, make sure that the whole housing of the instrument is closed, and do not look into the eyepieces when you change between the excitation filters.
b) After lighting up, the mercury lamp needs a minimum of 15 minutes to work stably.
c) Wait at least 10 minutes for bulb cooling after turning off, then the lamp can be restarted.
d) Work with glycerin immersion when you use the 40x fluorescence objective.
e) Pull the filter rod (Fig. 3, No. 12) blocking into the optical path to protect the object from light and radiation and to avoid damaging an observation result.
f) After turning off the mercury lamp, turning the filters turnplate (Fig. 1, No. 13) to the clear opening position “0” and removing the light stop plate (Fig. 3, No. 6), transmission-type bright field microscopy can be done.
g) Notes to some risks at the use of mercury high pressure lamps:

You can find notes to some risks at the use of mercury high pressure lamps on page 19.

V. THE OPERATIONS OF EACH UNIT

1. Interpupillary distance adjustment (Fig. 5)



Put a specimen on the stage and focus to obtain a clear image of it. Adjust the interpupillary distance of the binocular tube by “folding” (1) until the right and left field of view can be composed to one.

2. Diopter adjustment (Fig. 6)



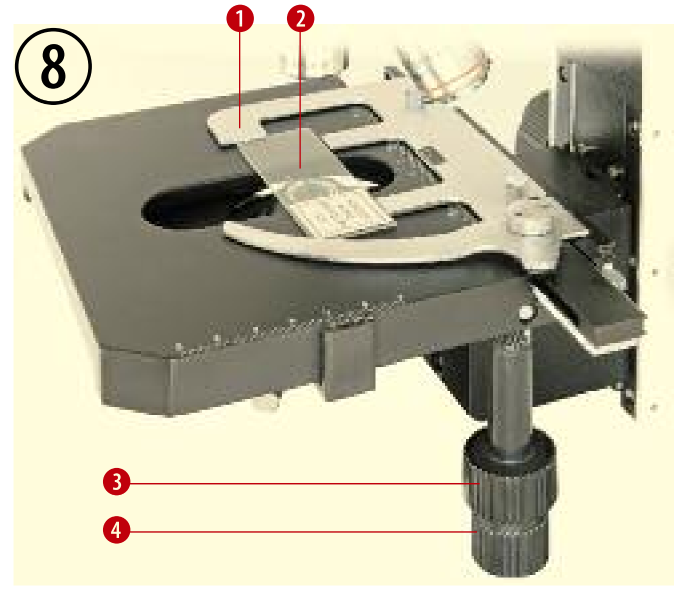
Put a specimen on the stage. Turn the 40x objective to the working position. Firstly, observe through the right eyepiece with the right eye; adjust the coarse and fine focusing knobs to image clearly. Secondly, observe through the left eyepiece with the left eye; adjust the diopter adjustment ring (1) to image clearly.

3. Coarse/fine focusing (Fig. 7)



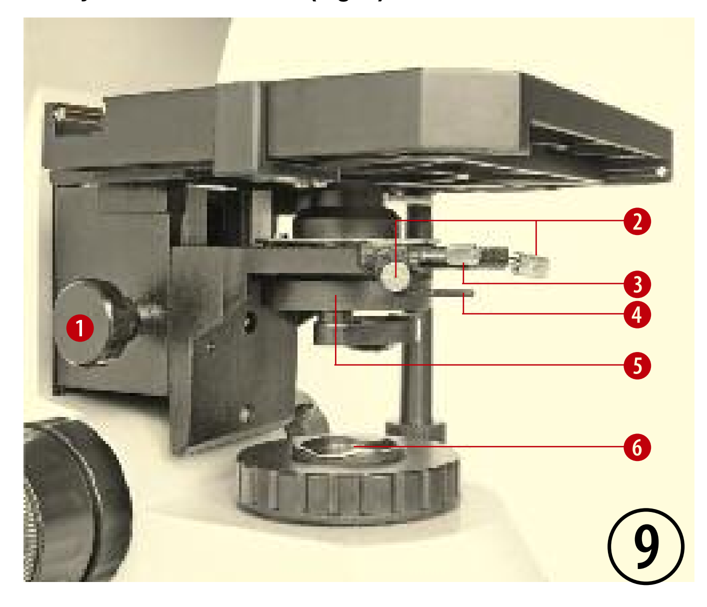
The instrument uses a coaxial coarse/fine focusing mechanism to raise or lower the stage. (2) is the coarse focusing knob for coarse adjustment, (1) is the fine focusing knob for fine adjustment. The smallest graduation on the scale of the fine focusing knob is 2 μm of vertical.
The tension of the coarse focusing knob is adjustable and preset at the factory for ease of use and to prevent the stage from naturally sliding down. If you wish to adjust the tension, use the knob for tensional adjustment of focusing (3). Turning the ring toward the front of the microscope increases the tension, and toward the rear of the microscope loosens it. Tension is too high if you experience physical discomfort.
The limit knob (4) prevents accidental contact between longer objectives and the specimen or the stage. After locking the limit knob (by turning up and fastening) at a chosen height of the stage, you cannot focus the object closer to the objective using the coarse focusing knob. So, the object is protected against damage. Its use also simplifies focusing (so-called prefocusing). After changing specimens or objectives, focusing is easily accomplished by rotating the coarse focusing knob to reach the pre-focused position. Then make fine adjustments with the fine focusing knob. Focusing movement with the fine focusing knob isn’t affected by using the limit knob.

4. Stage (Fig. 8)



The convenient slide holder (1) on the stage is used for holding the slide glass (2). The longitudinal (lengthwise) adjustment knob (3) and the transversal (cross) adjustment knob (4) are coaxial. The stage moves expediently.

5. Adjustable condenser (Fig. 9)



The condenser (5) is moved up or down via turning the up-down knob (1). For centering, the condenser centering screws (2) are used. The condenser can be taken down easily if one unscrews the condenser holding screw (3). The place for a filter plate is on the filter seat on the field diaphragm (6).

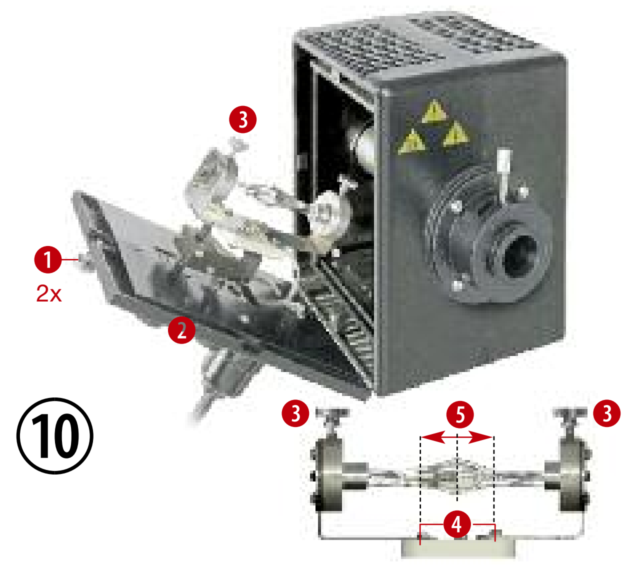
6. Power switch and adjustable brightness (Fig. 1)

Turn on the power switch (6). Adjust the dimmer (7) until the image can be observed comfortably. Note: Don't let the dimmer at the position of maximum brightness for a long time. That reduces the life-span of the lamp.

7. Aperture diaphragm (Fig. 9)

The aperture diaphragm adjustment lever (4) can be turned in order to open or close the aperture diaphragm. Remove an eyepiece and watch through the eyepiece tube. You will see the bright aperture diaphragm image in the dark objective pupil. For centering, the condenser centering screws (2) are used when the aperture diaphragm image is eccentric with the objective pupil. Turn the aperture diaphragm adjustment lever (4) for getting a good resolution and contrast perception. Usually, the diameter of the aperture diaphragm image, which has to be adjusted, is 70-80 percent of the objective pupil.

8. Exchanging the mercury lamp for fluorescence illumination (Fig. 10)



1. Switch off the mercury lamp power supply unit (Fig. 3, No. 8), unplug the mains plug. The mercury lamp has to be cooled down.
2. Loosen the sideboard retaining screws of the lamp box (1) and remove the sideboard (2).
3. Loosen the two lamp holding screws (3) located at the both ends of the lamp. Put down the mercury lamp (5).
4. Clean the new lamp with anhydrous alcohol. Avoid fingerprints on the lamp, don't touch the lamp with bare fingers!
5. Assemble the new mercury lamp (5). Its center should be located over the two little screws (4). Tighten the lamp holding screws (3).
6. Mount the sideboard (2). The center of the lamp can be moved with the two lamp centering knobs (Fig. 4, No. 2&3).

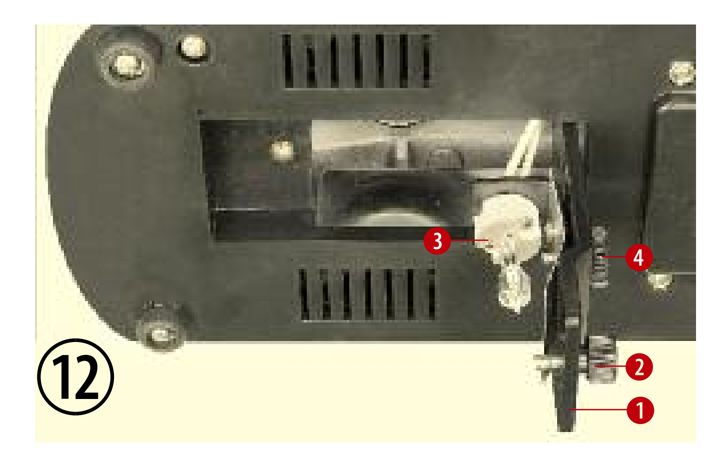
9. Exchanging the fuse for fluorescence illumination (Fig.11)



1. Switch off the mercury lamp power supply unit (Fig. 3, No. 8) and unplug the mains plug of the unit to disconnect the power supply.

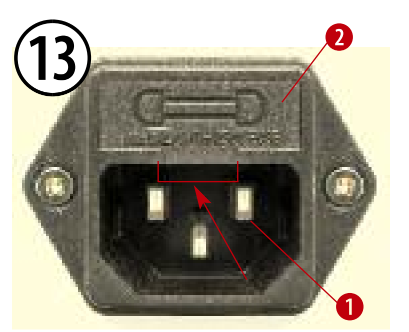
2. On the rear of the power supply unit and next to the mains in, there is the screw of the fuse holder. Loosen the screw of the fuse holder (push and turn left), fetch out the bad fuse, replace a new fuse (230 V / 5 A, F) and tighten up the screw of the fuse holder.

10. Exchanging the halogen lamp for transmitted light illumination (Fig. 12)



1. Switch off the transmitted light power switch (Fig. 1, No. 6) and unplug the mains plug of the microscope to disconnect the power supply. The halogen lamp has to be cooled down.
2. Incline the microscope, loose the lamp door retaining screw (2) on the lamp door (1) and open the lamp door.
3. Pull out the old lamp from the lamp base (3).
4. Clean the new lamp with anhydrous alcohol; don't touch the lamp with bare fingers.
5. Put the new lamp into the lamp base (3). Notice the properly touching.
6. Reinstall the lamp door (1) on chassis with the lamp door retaining screw (2).
7. Mount the lamp well, plug in the mains plug, turn an objective into the optical path, adjust the condenser up and down, and make light enter the view field. If the illumination is nonuniform, loose the lamp centering screw (4) slightly and move the lamp base (3) with it to bring the lamp spot into the center. Finally, tighten up the screw (4).

11. Exchanging the fuse for transmitted light illumination (Fig. 13)



1. Switch off the transmitted light power switch (Fig. 1, No. 6) and pull out the plugs of the power cord from mains socket and from mains in at the microscope (1).
2. Grip with a small screwdriver under the lug of the fuse holder (2) and pull it carefully forward. Take out the fuse holder (2). Change the fuse. The specification of the fuse: 250 V / 0.5 A, F. Install the fuse holder and plug again.

VI. MAINTENANCE

1. Cleaning the frame and the stage
Disconnect the plug from mains socket before cleaning. Clean the frame and the stage with a soft cloth moistened with a mild detergent solution. Be sure that the instrument is dry before using.

2. Cleaning optical parts
The eyepieces and the objectives of the microscope are coated. They should not be wiped because dry dirt or dust may scratch the coating. It is best to remove the parts to be cleaned from the frame prior to cleaning. Always blow loose dust away first. Use lens tissue of good quality moistened with a lens cleaner or a small amount of alcohol; then wipe the surface clean with a lens tissue. Solvents such as xylene should NOT be used as cleaner.

3. Do not disassemble objective lenses!

4. Cleaning the 100x oil immersion lens
The immersion oil should be removed from the lens at the end of each workday using a lens tissue moistened with a lens cleaner or a small amount of alcohol.

5. Being not used
Cover the microscope with the dust protective cover and place it there, where it is dry and mildewyless. We suggest the storage of all objectives and eyepieces in a closed container with drying agent.

CE EEC CONFORMITY EXPLANATION

Bresser GmbH, resident in 46414 Rhede/Westf., Gutenbergstr. 2, Germany, explains the agreement with in the following specified EEC guidelines for this product:

EN 61326: 1997+A1: 1998+A2: 2001+A3: 2003
EN 61326-3-2: 2000+A2: 2005

Product description: Transmission-type and Epifluorescent Microscope
Typ / Bezeichnung: BRESSER Science ADL-601F

Rhede, 20. July 2007

Bresser GmbH

Helmut Ebbert
Managing director

WARRANTY

The period of warranty is 2 years, beginning on the day of purchase. Please keep the cash receipt as evidence of purchase. Devices which become defective during the warranty period can be returned to the dealer where the device was bought. The repaired device or a new one will then be returned to you. In the case of defects which occur after the end of the warranty period, the devices can also be returned. However, repairs which become necessary after the end of the warranty period will be subject to a service fee.

Important:
Make sure to return the device carefully packed in the original packaging in order to prevent transport damage. Please also enclose the cash receipt (or a copy). This warranty does not imply any restriction of your statutory rights.

Your dealer:

Name: _

Postcode / City: _

Street: _

Telephone: _

Date of purchase: _

Signature: _

Notes

Risk	Possible effect	Counteraction
Power supply of the lamp	Short circuit, lamp box energized	a) Never open or touch an energized lamp box b) Plug off the mains plug, separate all power supply from mains (also do so for installations at the lamp box or at the lamp)
Lamp is very fragile	Break of the lamp	Install the lamp very careful without pressure
Lamp produces a lot of heat and becomes very hot	Danger of burn (your fingers etc.)	Before opening, let the lamp box cool down minimum 15 minutes
	Danger of combustion	Always keep open the aeration slots; don't cover them
Lamp produces light and ultraviolet radiation (UV) of high intensity	Glare; permanent (but not really coming up at once) damage of the eyes (cornea, lens, retina) up to blindness; burn of the skin	a) Shielding from light and radiation (e. g. by a closed lamp box and, in general, a closed housing; use of a blocking filter, a light stop plate and an orange radiation-proof baffle); never open the lamp box when the lamp is lighting! b) Personal safety (never look into the lighting lamp, the leaving ray (neither with protective goggles), into its reflection or image; if necessary, wear UV protective goggles and gloves)
UV radiation of the lamp produces poisonous gases in air (ozone, oxides of nitrogen)	Already at relative low concentration of gas: "smell of ozone", dryness in the nose, feeling of burn in the throat, headache, nausea, irritations of the mucous membranes	Operate the lamp in a large room with good ventilation
Overheating of the lamp	Danger of explosion	a) Make sure the correct power supply of the lamp b) Adjust the lamp immediately after installation
Lamp reaches the end of the lifetime (discoloring of the lamp)	Increasing danger of explosion	Exchange the lamp early enough
Explosion of the lamp	Flying splinters, emission of hot gas	Shielding of the lamp by the closed lamp box
	Emission of mercury, which can be inhaled or received by skin and cause damage to someone's health	a) Leave the room immediately to avoid inhalation b) Air the room carefully (minimum 20 – 30 min) c) After cooling down: Remove thoroughly the deposited rests of mercury (e. g. by commercially available adsorbent agents)
Lamp contains mercury	Environmental damages by the mercury	Disposal of the old lamp only in accordance with the national or European prescriptions (in Europe: as hazardous waste under EWC code 20 01 21* "Fluorescent tubes and other mercury containing waste")
Transport of the instrument	Break of the lamp, damage in the lamp box	a) Remove the lamp and transport it in the original packing box b) Reinstall the stick (transportation lock) in the lamp box to protect the moveable parts there

ANL5770500DEGB0114BRESSER



Bresser GmbH
Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede · Germany
www.bresser.de · service@bresser.de